

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-261630

(43)公開日 平成9年(1997)10月3日

(51)Int.Cl.⁶
H 0 4 N 7/24

識別記号 庁内整理番号

F I
H 0 4 N 7/13

技術表示箇所
Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平8-70189

(22)出願日 平成8年(1996)3月26日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 辻 泰典

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 浦野 天

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 土金 孝一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

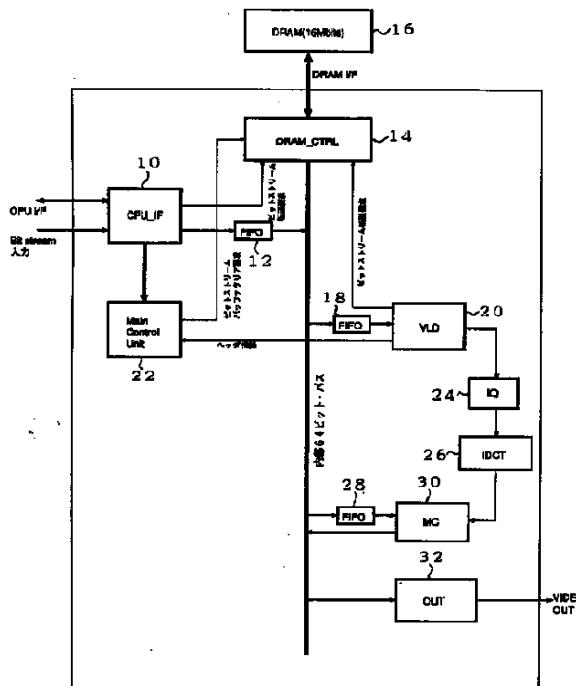
最終頁に続く

(54)【発明の名称】圧縮画像データ処理方法及び装置

(57)【要約】

【課題】MPEGデコーダにおいて、画像サイズの異なるビットストリームを入力した場合でも再生画像の劣化を抑制する。

【解決手段】入力ビットストリームはDRAM16に記憶され、読み出されて可変長復号部20や逆量子化部24等で復号され、DRAM16に記憶される。DRAM16はビットストリームを記憶するバッファエリアと復号画像データを記憶するフレームエリアに分割され、バッファエリア及びフレームエリアは画像サイズに応じて変化させる。画像サイズが異なるビットストリームが入力した場合には、画像再生に必要なヘッダデータを復号した後にバッファを一旦クリアし、再び続く残りのビットストリームを記憶して1ピクチャから復号を再開する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれ所定のマクロブロックを含むIピクチャ、Pピクチャ及びBピクチャの各圧縮画像データを各マクロブロック復号時の参照マクロブロックが時間的に先行するように配列して成るビットストリームから、各ピクチャの画像データを復号して表示順に出力する圧縮画像データ処理方法であって、
画像サイズの異なるビットストリームを連続して入力した場合に、画像サイズ変化直後の圧縮画像データの復号処理を中断することを特徴とする圧縮画像データ処理方法。

【請求項2】 前記復号処理の中斷後、画像サイズの異なるビットストリームの最初のIピクチャ画像データから復号処理を再開することを特徴とする請求項1記載の圧縮画像データ処理方法。

【請求項3】 それぞれ所定のマクロブロックを含むIピクチャ、Pピクチャ及びBピクチャの各圧縮画像データを各マクロブロック復号時の参照マクロブロックが時間的に先行するように配列して成るビットストリームを順次メモリに記憶し、これらを順次読み出して各ピクチャの画像データを復号して該メモリに記憶し表示順に出力する圧縮画像データ処理方法であって、
画像サイズの異なるビットストリームを連続して入力した場合に、既に該メモリに記憶されているビットストリームをクリアすることによりそのビットストリームの復号処理を中断し、その後入力ビットストリームを順次該メモリに記憶することを特徴とする圧縮画像データ処理方法。

【請求項4】 画像サイズの異なるビットストリームの内、ピクチャデータの直前までのデータを復号した後に、前記クリア処理を実行することを特徴とする請求項3記載の圧縮画像データ処理方法。

【請求項5】 画像サイズの異なるビットストリームの内、ピクチャデータの直前までのデータを復号した後に、前記メモリのビットストリーム記憶領域と復号画像データ記憶領域の割り当てを変化させ、その後前記クリア処理を実行することを特徴とする請求項4記載の圧縮画像データ処理方法。

【請求項6】 前記クリア処理実行後に前記メモリに記憶されたビットストリームの内、最初のIピクチャ画像データを検索し、該Iピクチャ画像データ以降の復号処理を再開することを特徴とする請求項3、4、5のいずれかに記載の圧縮画像データ処理方法。

【請求項7】 それぞれ所定のマクロブロックを含むIピクチャ、Pピクチャ及びBピクチャの各圧縮画像データを各マクロブロック復号時の参照マクロブロックが時間的に先行するように配列して成るビットストリームを順次記憶するとともに、復号された画像データを記憶するメモリを有する圧縮画像データ処理装置であって、
画像サイズの異なるビットストリームが入力したことを

検出する検出手段と、

画像サイズの変化後に該メモリに記憶されたビットストリームをクリアするメモリ制御手段を有することを特徴とする圧縮画像データ処理装置。

【請求項8】 前記メモリ制御手段は、可変長復号部に前記ビットストリームの内ピクチャデータの直前までの復号データを入力した時点より後に前記メモリに記憶されたビットストリームをクリアすることを特徴とする請求項7記載の圧縮画像データ処理装置。

【請求項9】 前記メモリのクリア後に前記メモリに記憶されたビットストリームに含まれる最初のIピクチャ画像データを検索する検索手段をさらに有することを特徴とする請求項7、8のいずれかに記載の圧縮画像データ処理装置。

【請求項10】 符号化された圧縮画像データを復号する場合に、この復号時に必要とする複数の画像データをメモリに一時記憶する圧縮画像データ処理方法において、

画像サイズの異なる圧縮画像データが連続して入力された場合に、前記メモリの前記複数の画像データの記憶領域の割当をこの画像サイズに応じて変更設定すると共に、この復号処理を中断することを特徴とする圧縮画像データ処理方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は圧縮画像データ処理方法及び装置、特にMPEG標準規格に準拠したビットストリームのデータを復号して表示画面順に出力する方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 動画像符号化標準のMPEGでは、フレーム内予測符号化されたマクロブロック（イントラマクロブロック）のみからなるIピクチャの圧縮データと、イントラマクロブロックと順方向フレーム間予測符号化されたマクロブロックが混在するPピクチャの圧縮データと、イントラマクロブロックと順方向フレーム間予測符号化されたマクロブロックと逆方向予測符号化されたマクロブロックと両方向予測符号化されたマクロブロックが混在するBピクチャの圧縮データが、順方向又は逆方向又は両方向の各予測符号化マクロブロックの復号時に参照されるピクチャが時間的に先行するように配列されてビットストリームとされている。MPEGのデコーダにおいては、このビットストリームから各ピクチャの画像データを復号して表示順に表示する。画像データの符号化は、画像信号のDCT処理、量子化処理、可変長符号化処理を経て行われるため、蓄積メディアあるいは放送局からの圧縮データの復号化は、可変長復号処理、逆量子化処理、逆DCT処理及び動き補償処理を経て行われることになる。

【0003】 具体的な処理方法としては、入力ビットス

トリームを例えれば16MビットのDRAMに順次記憶し、そのビットストリームを順次読み出して可変長復号部、逆量子化部、逆DCT部に出力し、イントラマクロブロックの場合にはさらに参照画像と動き補償部にて加算処理し、再びDRAMに記憶する。従って、ビットストリームと画像データは同一のDRAMに記憶されることになるので、DRAMのアドレスをビットストリーム用のバッファエリアと、画像データ用のフレームメモリに分割して書き込み／読み出しを行っている。すなわち、同一DRAMがビットストリームのバッファメモリとして機能するとともに、フレームメモリとしても機能する。

【0004】図5には、DRAMの構成が模式的に示されている。図5(A)は画像サイズがある大きさを有する画像A(コンピュータ画像やNTSC画像)を処理する場合の構成であり、16Mビットの内12Mビットをフレームメモリに割り当て、残りの4Mビットをビットストリームバッファメモリに割り当てる。一方、図5(B)は画像Aよりもサイズの大きい画像B(別のコンピュータ画像やPAL画像)を処理する場合の構成であり、16Mビットの内14.25Mビットをフレームメモリに割り当て、残りの1.75Mビットをビットストリームバッファメモリに割り当てる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】入力ビットストリームの画像サイズが一定の場合には、図5(A)あるいは(B)の構成のいずれかを用いれば問題ないが、画像サイズが異なるビットストリームを連続して入力した場合には、メモリの割り当てをこれに応じて切り替えなければならないため、ビットストリームバッファの容量が画像サイズの影響を受けて変化し、再生画像にエラーが生じて見苦しくなる問題があった。

【0006】図6には、画像サイズの比較的小さい画像Aのビットストリームから画像サイズの比較的大きい画像Bのビットストリームへと連続的に変化した場合のビットストリームバッファメモリの変化が示されている。図6(A)では、画像Aのビットストリーム(第1ストリーム)用のバッファメモリとして4Mビットが割り当てられており、ここに第1ビットストリームが記憶される。そして、連続して画像Bのビットストリーム(第2ストリーム)を入力すると、同様に4Mビットのバッファメモリに記憶していく。しかし、この画像Bのサイズは画像Aのサイズよりも大きいので、これを検知したDRAMコントローラは、図6(B)に示すように、書き込みポインタの上限位置をバッファメモリ内(図中下端)に移動させてバッファメモリの容量を4Mビットから1.75Mビットに減少させる(フレームメモリの容量を12Mビットから14.25Mビットに増大させる)。

【0007】従って、バッファメモリが4Mビット割り当てられている間にバッファメモリに記憶された第2ス

トリームの内、書き込みポインタの上限位置が移動した分に相当するストリームは読み出すことができなくなり、結局この部分の画像を再生することができずエラーとなってしまう。

【0008】また、図7には、図6と逆に、画像サイズの大きい画像Bのビットストリームから画像サイズの小さい画像Aのビットストリームへの連続的に変化した場合のビットストリームバッファメモリの変化が示されている。図7(A)では、画像Bのビットストリーム(第1ストリーム)用のバッファメモリとして1.75Mビットが割り当てられており、ここに第1ビットストリームが記憶される。そして、連続して画像Aのビットストリーム(第2ストリーム)を入力すると、同様に1.75Mビットのバッファメモリに記憶していく。第2ストリームを記憶していく際に、1.75Mビットの終わりまで達した場合には、既に読み出し済みの第1ストリームに上書きして記憶していく。しかし、この画像Aのサイズは画像Bのサイズよりも小さいので、これを検知したDRAMコントローラは、図7(B)に示すように、書き込みポインタの上限位置をフレームメモリ内(図中下方)に移動させてバッファメモリの容量を1.75Mビットから4Mビットに増大させる(フレームメモリの容量を14.75Mビットから12Mビットに減少させる)。

【0009】従って、バッファメモリが1.75Mビット割り当てられている間にバッファメモリに記憶された第2ストリームデータの内、書き込みポインタの上限位置が移動した分に相当するデータは不定状態となり(本来、1.75Mビットの終わりに到達した場合には最初のアドレスに戻るべきであるのに4Mビットの終わりまで読み出してしまう)、この場合も再生エラーが生じてしまうことになる。

【0010】もちろん、DRAMの容量を十分大きくとってバッファメモリとフレームメモリの領域を固定できればこのような問題は生じないが、DRAM容量の増大はそのままMPEGデコーダのコスト増加を招くので、徒に容量の増大を図ることは望ましくない。

【0011】本発明は上記従来技術の有する課題に鑑みなされたものであり、その目的は、DRAMの容量を増大させることなく、画像サイズの異なるビットストリームを入力した場合でも再生画像の劣化を抑制できる圧縮画像データ処理方法及び装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、第1の発明は、それぞれ所定のマクロブロックを含むIピクチャ、Pピクチャ及びBピクチャの各圧縮画像データを各マクロブロック復号時の参照マクロブロックが時間的に先行するように配列して成るビットストリームから、各ピクチャの画像データを復号して表示順に出力する圧縮画像データ処理方法であって、画像サイズの

異なるビットストリームを連続して入力した場合に、画像サイズ変化直後の圧縮画像データの復号処理を中断することを特徴とする。

【0013】また、第2の発明は、第1の発明において、前記復号処理の中断後、画像サイズの異なるビットストリームの最初のIピクチャ画像データから復号処理を再開することを特徴とする。

【0014】また、第3の発明は、それぞれ所定のマクロブロックを含むIピクチャ、Pピクチャ及びBピクチャの各圧縮画像データを各マクロブロック復号時の参照マクロブロックが時間的に先行するように配列して成るビットストリームを順次メモリに記憶し、これらを順次読み出して各ピクチャの画像データを復号して該メモリに記憶し表示順に出力する圧縮画像データ処理方法であって、画像サイズの異なるビットストリームを連続して入力した場合に、既に該メモリに記憶されているビットストリームをクリアすることによりそのビットストリームの復号処理を中断し、その後入力ビットストリームを順次該メモリに記憶することを特徴とする。

【0015】また、第4の発明は、第3の発明において、画像サイズの異なるビットストリームの内、ピクチャデータの直前までのデータを復号した後に、前記クリア処理を実行することを特徴とする。

【0016】また、第5の発明は、第4の発明において、画像サイズの異なるビットストリームの内、ピクチャデータの直前までのデータを復号した後に、前記メモリのビットストリーム記憶領域と復号画像データ記憶領域の割り当てを変化させ、その後前記クリア処理を実行することを特徴とする。

【0017】また、第6の発明は、第3、第4、第5の発明のいずれかにおいて、前記クリア処理実行後に前記メモリに記憶されたビットストリームの内、最初のIピクチャ画像データを検索し、該Iピクチャ画像データ以降の復号処理を再開することを特徴とする。

【0018】また第7の発明は、それぞれ所定のマクロブロックを含むIピクチャ、Pピクチャ及びBピクチャの各圧縮画像データを各マクロブロック復号時の参照マクロブロックが時間的に先行するように配列して成るビットストリームを順次記憶するとともに、復号された画像データを記憶するメモリを有する圧縮画像データ処理装置であって、画像サイズの異なるビットストリームが入力したことを検出する検出手段と、画像サイズの変化後に該メモリに記憶されたビットストリームをクリアするメモリ制御手段を有することを特徴とする。

【0019】また、第8の発明は、第7の発明において、前記メモリ制御手段は、可変長復号部に前記ビットストリームの内ピクチャデータの直前までの復号データを入力した時点より後に前記メモリに記憶されたビットストリームをクリアすることを特徴とする。

【0020】また、第9の発明は、第7、第8の発明の

いずれかにおいて、さらに前記メモリのクリア後に前記メモリに記憶されたビットストリームに含まれる最初のIピクチャ画像データを検索する検索手段を有することを特徴とする。

【0021】さらに、第10の発明は、符号化された圧縮画像データを復号する場合に、この復号時に必要とする複数の画像データをメモリに一時記憶する圧縮画像データ処理方法において、画像サイズの異なる圧縮画像データが連続して入力された場合に、前記メモリの前記複数の画像データの記憶領域の割当をこの画像サイズに応じて変更設定すると共に、この復号処理を中断することを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の実施形態について説明する。なお、MPEGにより符号化された画像データは、シーケンス層からブロック層までの階層構造をなし、Iピクチャ、Pピクチャ及びBピクチャは所定数でひとかたまりとなってグループを形成し(GOP層)、各ピクチャ(ピクチャ層)はマクロブロックが任意個集まってできるスライスから形成されている(スライス層)。各マクロブロックは、 16×16 画素であり、 8×8 の輝度信号ブロック4個と2個の色差信号ブロックを含んでいる。本実施形態では、このような圧縮データが蓄積メディアあるいは放送局から入力されることを前提とする。

【0023】図1には、本実施形態におけるMPEGデコーダの構成ブロック図が示されている。ビットストリームはCPUインターフェース10に入力し、 FIFOメモリ12を経てDRAMコントローラ14に出力される。DRAMコントローラはCPUインターフェース10からの書き込み要求信号に基づいて入力ビットストリームをDRAM16に書き込む。DRAM16は $16M$ ビットであり、従来と同様にそのアドレスを割り当てることによりビットストリームバッファメモリとして機能するとともに、復号された画像データを記憶するフレームメモリとして機能する。DRAM16に記憶されたビットストリームは、可変長復号部VLD20からの転送要求を受けたDRAMコントローラ14により順次読み出され、FIFOメモリ18を介して可変長復号部VLD20に出力される。なお、内部のデータバスは64ビットバスであり、画像データを構成するブロックの1ライン8画素64ビットデータが行アドレスと列アドレスを指定することによりDRAM16から読み出される。VLD20では、入力したビットストリームの先頭に位置するヘッダデータを可変長復号し、ヘッダ情報としてメインコントロールユニット22に出力する。このヘッダ情報には、画像の水平サイズや垂直サイズ、画像内のマクロブロック数や画像レート、ビットレート等の情報が含まれており、メインコントローラ22は、このヘッダ情報に基づいてビットストリームの画像サイズを

検知するとともに、非イントラマクロブロックの存在を検知する。また、VLD20は、ヘッダデータに続く画像データを可変長復号して逆量子化部IQ24に出力する。IQ24では、可変長復号された画像データを逆量子化処理し、逆DCT部IDCT26に出力する。逆量子化された画像データがイントラマクロブロックの場合には、そのままDRAM16のフレームメモリに書き込まれるが、非イントラマクロブロックの場合には、動き補償部MC30からの指令を受けたDRAMコントローラ14がDRAM16に記憶されている参照マクロブロックを読み出し、 FIFOメモリ28を介して動き補償部MC30に出力する。MC30では、逆DCT処理された画像データと参照マクロブロックを加算処理して動き補償を行い、DRAM16に出力する。このようにしてDRAM16のフレームメモリに記憶されたIピクチャ、Pピクチャ及びBピクチャは、表示インターフェース32により表示順にビデオ出力される。

【0024】このような構成において、本実施形態では、メインコントロールユニット22が、DRAMコントローラ14にDRAM16のビットストリームバッファのクリア要求を出力してビットストリームバッファをクリアする点に特徴がある。すなわち、従来技術では、画像サイズの異なるビットストリームが連続して入力された場合には、復号されたヘッダ情報に基づいてメインコントロールユニット22がその画像サイズの変化を検知し、DRAM16のメモリ割り当てを画像サイズに応じて単に切り替えるために再生画像のエラーが生じていたが、本実施形態では、メインコントロールユニット22は、画像サイズの変化を検知した場合、変化後のビットストリームの内画像再生に必要なピクチャデータ直前のデータまでを復号した後、一旦ビットストリームバッファをクリアし、バッファ容量の変化に伴う読み出しエラーを除去して再生画像の劣化を抑えるのである。

【0025】図2には、入力ビットストリームのフォーマットが示されており、ビットストリームは先頭がシーケンスヘッダ(Sequence Header)で、その後にシーケンスエクステンション(Sequence Extension)が続き、その後GOPヘッダやピクチャヘッダ、ピクチャデータと続く。本実施形態では、図中矢印で示されるピクチャデータ直前までのデータ(例えばピクチャデータの始まりであるスライスヘッダ)を復号した後にバッファをクリアし、記憶していたビットストリームの復号処理を禁止する。これにより、エラーを生じる画像部分を除去して再生画像の劣化を抑制するとともに、バッファをクリアした後に再びバッファ(画像サイズの変化に応じて容量が変化したバッファ)に記憶されたビットストリームを再生するために必要な基本データ、例えばイントラ/非イントラマクロブロックの存在やユーザーデータ、GOPデータ等は既に復号されてメインコントロールユニット22に供給されているので、Iピクチャ以降の画

像データを直ちに復号することができる。

【0026】図3及び図4には、本実施形態の詳細な処理フローチャートが示されている。まず、DRAM16のビットストリームバッファに記憶されたビットストリームを読み出してそのヘッダのサーチ処理に移行し(S101)、シーケンスヘッダが検出されたか否かを判定する(S102)。VLD20で復号されたヘッダデータがメインコントロールユニット22に出力されるとシーケンスヘッダが検出され、この時メインコントロールユニット22はビットストリームバッファクリアフラグBSBUFCLRを0にリセットする(S103)。そして、画像サイズが変化したか否かを判定する(S104)。この判定は、VLD20からのヘッダ情報に含まれる画像サイズデータに基づいて行われ、新たに入力したビットストリームの画像サイズが以前のビットストリームと異なる場合(以前より大きくなる場合あるいは以前より小さくなる場合の両方を含む)には、フラグBSBUFCLRを1にセットしてクリアの準備をする(S105)。一方、画像サイズが同一である場合にはフラグBSBUFCLRの値は0に維持される。

【0027】以上の処理により画像サイズの変化を検知してバッファクリアの準備をした後、新たに入力したビットストリームのピクチャデータ直前のデータまでの復号処理に移行する。ピクチャデータ直前のデータとしては、本実施形態ではピクチャデータの先頭であるスライスヘッダを採用している。具体的には、再びヘッダサーチを行い(S108)、エクステンション・ユーザデータを検出する(S109)。エクステンション・ユーザデータを検出した後、次にGOPヘッダの検出を行う(S110)。VLD20にてGOPヘッダが復号されてメインコントロールユニット22に出力されると、GOPヘッダ検出が完了し、再びヘッダサーチに移行する(S111)。このヘッダサーチは、GOP層のエクステンション・ユーザデータを検出するためであり(S112)、このヘッダデータが検出されると、さらにピクチャ層のピクチャヘッダ検出に移行する(S113)。

【0028】なお、ビットストリームが放送メディアからのものである場合には、GOP層がない場合も考えられるので、S110にてGOPヘッダが検出されない場合には、直ちにピクチャヘッダ検出処理に移行する。そして、ピクチャヘッダ検出処理でピクチャヘッダが検出された場合には図4に示す次の処理に移行し、検出されない場合には、その上位階層のGOP層のヘッダを既に検出済みであるか否かを確認し(S114)、GOPヘッダが既に検出済みである場合には再びS111の処理に戻ってピクチャヘッダ検出処理を繰り返す。一方、GOPヘッダが未だ検出されていない場合には、S108の処理まで戻ってGOPヘッダ検出処理を繰り返す。

【0029】ピクチャヘッダが検出されると、図4の処理に移行して、再びヘッダサーチを行って(S11

5)、ピクチャコーディングエクステンションを検出し(S116)、さらにヘッダサーチを実行して(S117)、ピクチャ層のエクステンション・ユーザデータ及びスライスヘッダを検出する(S118、S119)。以上の処理により、シーケンスヘッダ→シーケンスエクステンション→エクステンション・ユーザデータ→(GOPヘッダ)→(エクステンション・ユーザデータ)→ピクチャヘッダ→ピクチャコーディングエクステンション→エクステンション・ユーザデータ→スライスヘッダの順でデータが復号されることになる。入力ビットストリームのスライスヘッダまでのデータが復号されてメインコントロールユニット22に供給された場合には、次にフラグBSBUFCLRが1にセットされているか否かが判定される(S120)。画像サイズの変化がある場合には、このフラグは1にセットされるので(図3のS104、S105参照)、メインコントロールユニット22はDRAMコントローラ14に対してバッファクリア要求を出力してバッファをクリアする(S121)。このクリア処理により、画像サイズが異なるビットストリームの内、既にDRAM16のバッファに記憶されていたデータが消失し、画像サイズに応じて新たに割り当てられたバッファに続く残りのビットストリームが新たに記憶される。なお、このクリア処理により、画像サイズが異なる前のビットストリームデータも同時に消失するが、このビットストリームは既に復号されているので何等影響はない、また、画像サイズが異なるビットストリームも、画像再生に必要なスライスヘッダデータまで既に復号が完了しているので、数フレーム分の画像データが失われるのみで以降の画像再生は可能である。

【0030】但し、バッファクリア後に新たに記憶されたビットストリームを復号する場合、PピクチャやBピクチャはIピクチャに基づいて再生されるので、バッファクリア後は、まずIピクチャをサーチする必要がある。S122の処理はこのためであり、Iピクチャを検出した後は、従来と同様に画像データの復号処理に移行する(S123)。一方、画像サイズが変化していない場合には、フラグBSBUFCLRは0のままであるのでバッファクリアは行われず、また、IピクチャはGOPの中で常に最初にくるのでIピクチャのサーチ処理は不要である(単に最初から復号すればよい)。以後はヘッダサーチして検出したヘッダに応じた処理に移行する(S124~S128)。

【0031】このように、メインコントロールユニット22及びDRAMコントローラ14は、
 (1) 画像サイズの変化を検知する
 (2) 画像サイズが変化したビットストリームのピクチャデータ直前までのデータを復号する
 (3) DRAMのバッファに記憶されたビットストリームをクリアして画像データの復号処理を中断する

(4) DRAMのバッファ容量を新たな画像サイズに応じて切り替えてビットストリームを記憶する

(5) 記憶したビットストリームの画像データからIピクチャデータをサーチし、既に復号済みのヘッダ情報を用いて以降の画像データを再生する

という各処理を実行することにより、DRAMのメモリ容量を増大させることなく再生画像の劣化を抑制することができる。

【0032】本実施形態と従来技術との相違をより明らかにするために、図6及び図7の例に即して本実施形態の処理を説明すると、以下のようなになる。すなわち、図6の例においては、従来技術では第2ストリームの途中まで復号した後、本来では読み出すべきデータが読み出されず結局画像が正確に再生できずエラーとなって出力されるが、本実施形態では、第2ストリームの内ピクチャデータの直前までのデータのみを復号して後のデータはクリアてしまい、バッファの最初から続きの第2ストリームを記憶し、最初に表われるIピクチャから復号を始めるので、エラー部分はそもそも存在せず、従って画質の劣化がない(従来においてエラーを生じていた部分がクリアされる)。また、図7の例においては、従来技術では第2ストリームの途中まで復号した後、不定領域のデータを読み出してしまうためエラーが生じるが、本実施形態では不定領域を含めてクリアされ、バッファの最初から新たに第2ストリームの残りの部分が記憶されて読み出されるため、不定領域は存在せず画質の劣化も生じない。本実施形態の有効性は明らかであろう。

【0033】なお、本実施形態では、上述したように画像サイズが変化した後の数フレーム分の画像データはクリアされて再生されないために、エラー(画質の乱れ)が生じない代わりにいわゆる「画像の飛び」が発生することになるが、この飛びは極めて短時間であるのでユーザが不都合を感じることはない。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、画像サイズの異なるビットストリームが連続して入力した場合でも、DRAMの容量を増大させることなく再生画質の劣化を抑えることができ、コストパフォーマンスの高いMPEGデコーダを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態の構成ブロック図である。

【図2】 同実施形態のビットストリームの流れを示す説明図である。

【図3】 同実施形態の処理フローチャートである。

【図4】 同実施形態の処理フローチャートである。

【図5】 画像サイズによるメモリの割り当てを示す説明図である。

【図6】 画像サイズが小から大へ切り替わる時の説明図である。

【図7】 画像サイズが大から小へ切り替わる時の説明

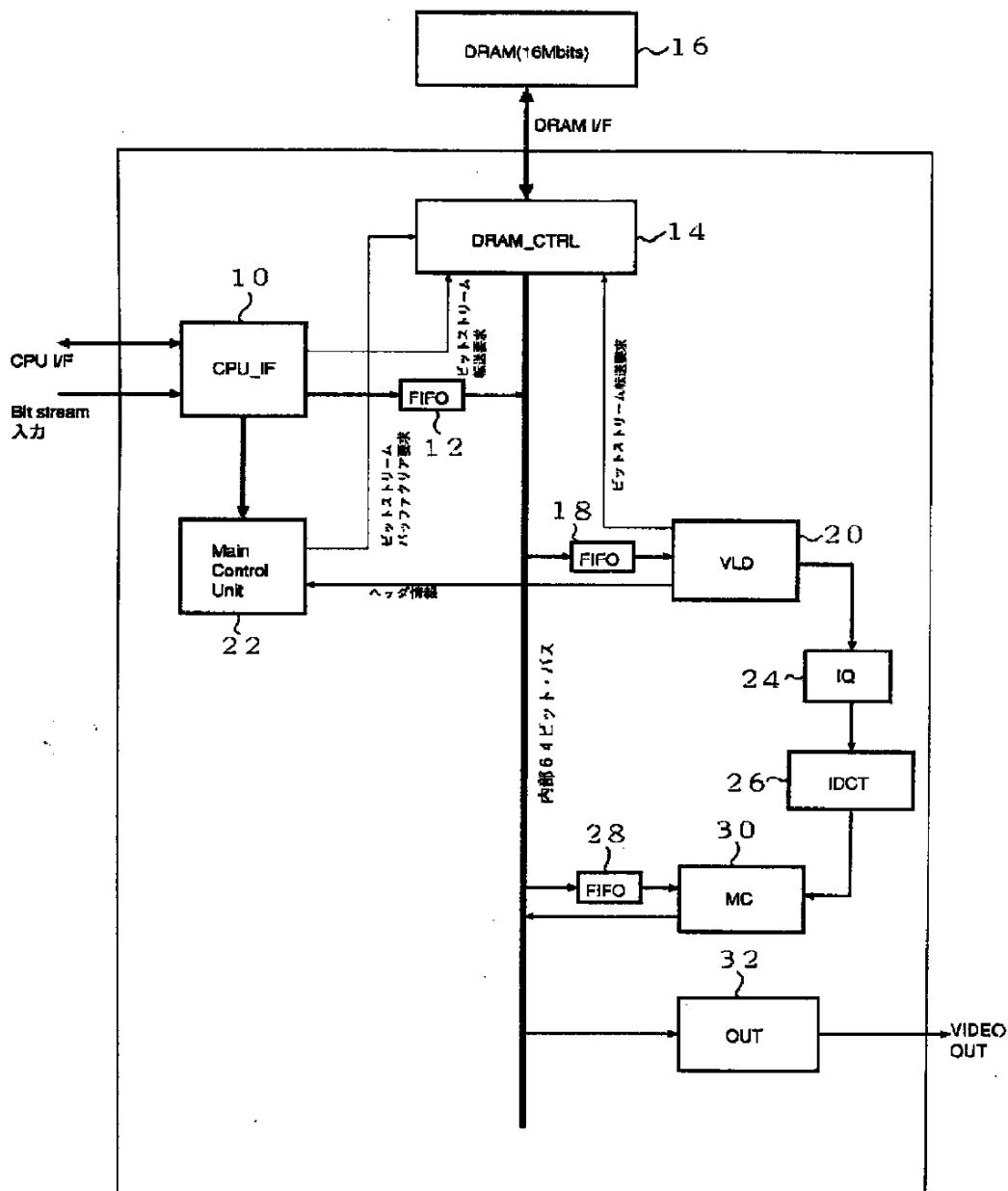
図である。

【符号の説明】

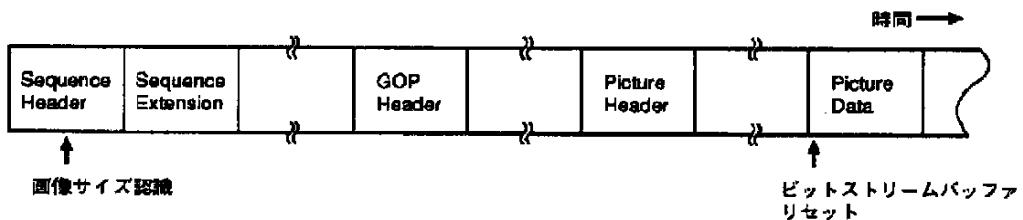
10 CPUインターフェース、14 DRAMコントローラ、16 DRAM、20 VLD、22 メイン

コントロールユニット、24 逆量子化部（IQ）、26 逆DCT部（IDCT）、30 動き補償部（MC）。

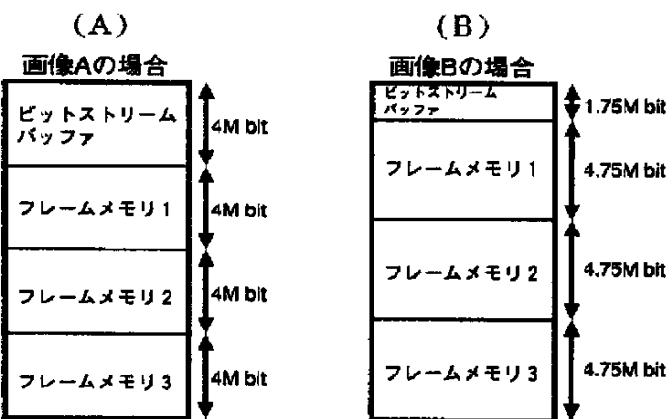
【図1】



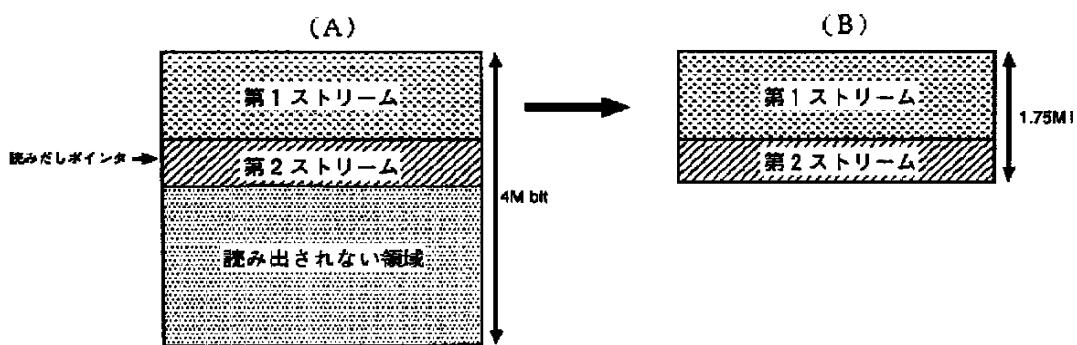
【図2】



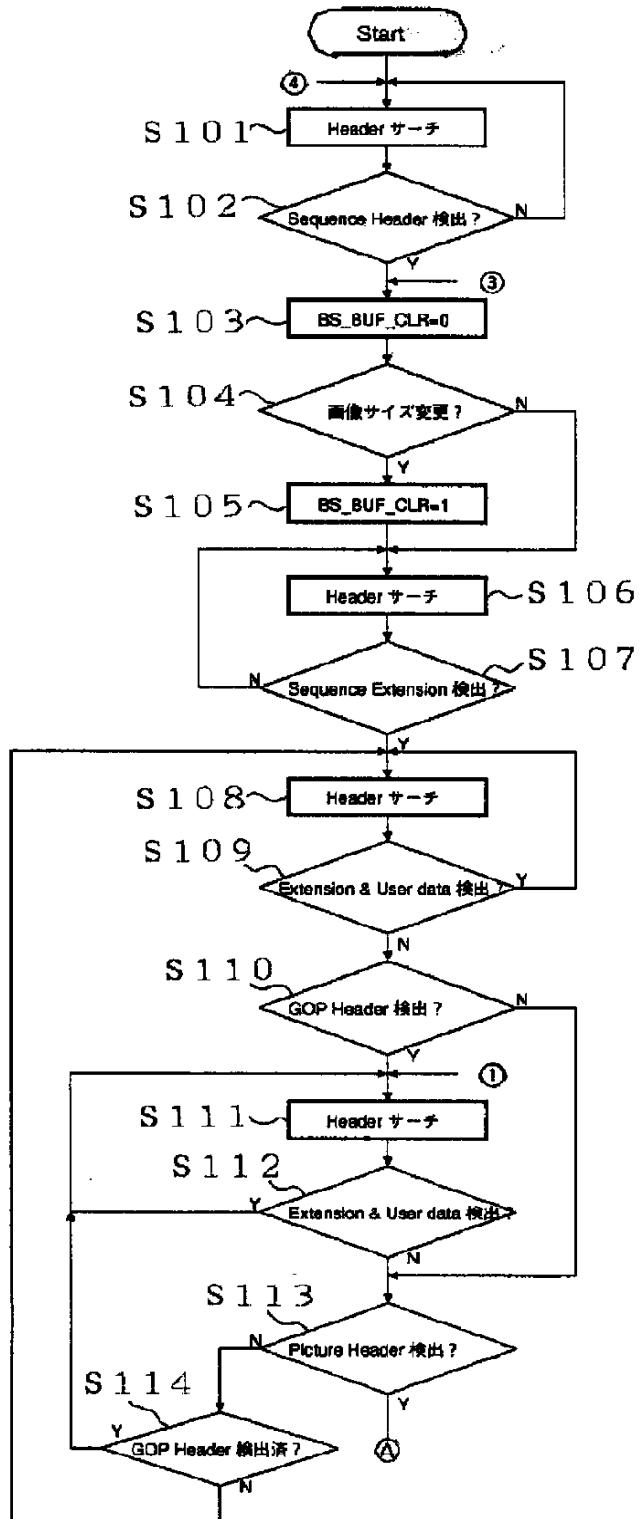
【図5】



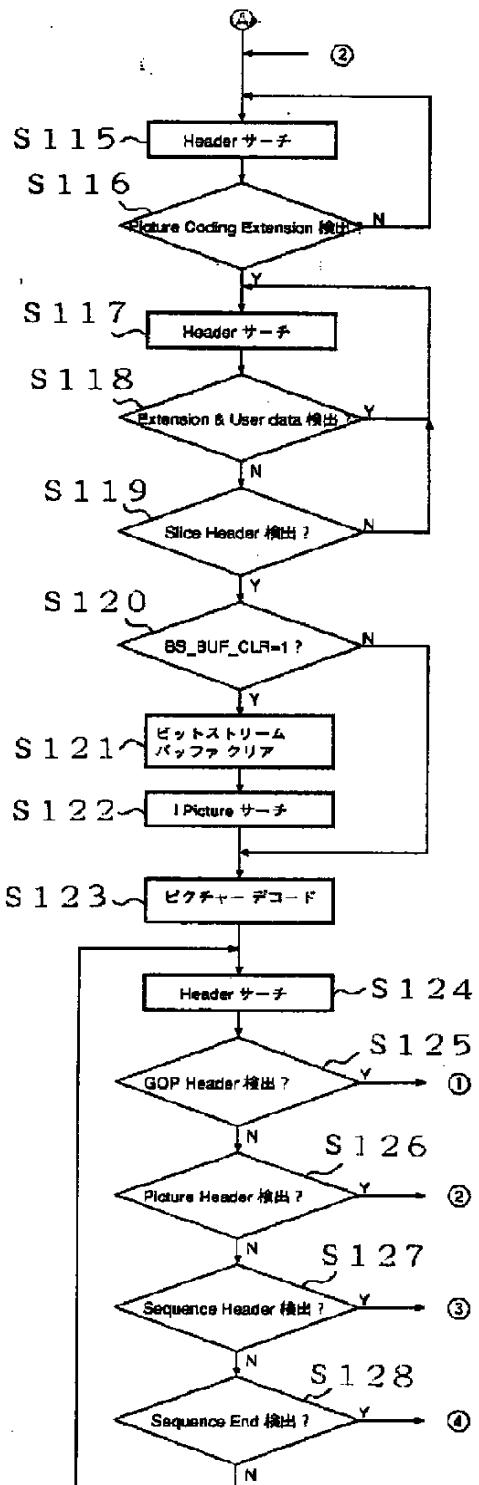
【図6】



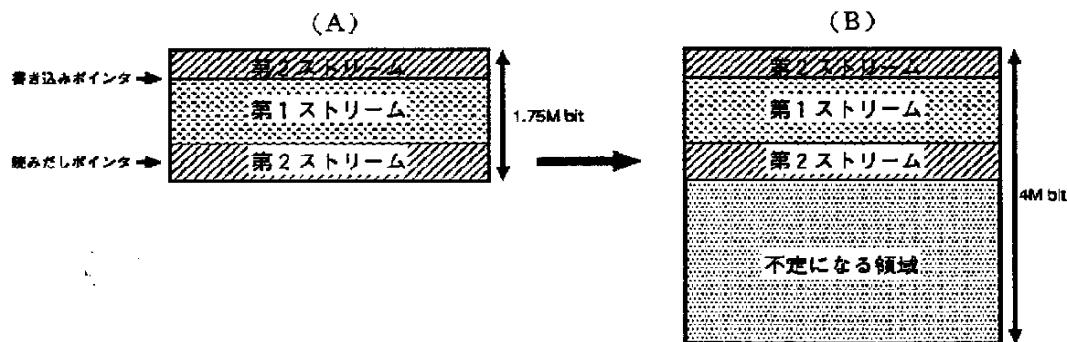
【図3】



【図4】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 濱本 安八
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内